

[11] JP 2001-7965 A
[43] Publication Date: January 12, 2001
[21] Japanese Patent Application No. 2000-118063
[22] Filing Date: April 19, 2000
[31] Priority: Japanese Patent Application No. 11-114582
[32] Priority Date: April 22, 1999
[33] Priority Country: Japan
[71] Applicant: Fuji Photo Film Co., Ltd.
[72] Inventor: Hiroshi YAMAGUCHI
[54] Title of the Invention: IMAGE PROCESSING APPARATUS

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-7965

(P2001-7965A)

(43)公開日 平成13年 1 月12日 (2001. 1. 12)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 N 1/00
1/21

識別記号

F I

H 0 4 N 1/00
1/21

テ-マ-ト (参考)

G

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2000-118063(P2000-118063)

(22)出願日 平成12年 4 月19日 (2000. 4. 19)

(31)優先権主張番号 特願平11-114582

(32)優先日 平成11年 4 月22日 (1999. 4. 22)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 山口 博司

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100080159

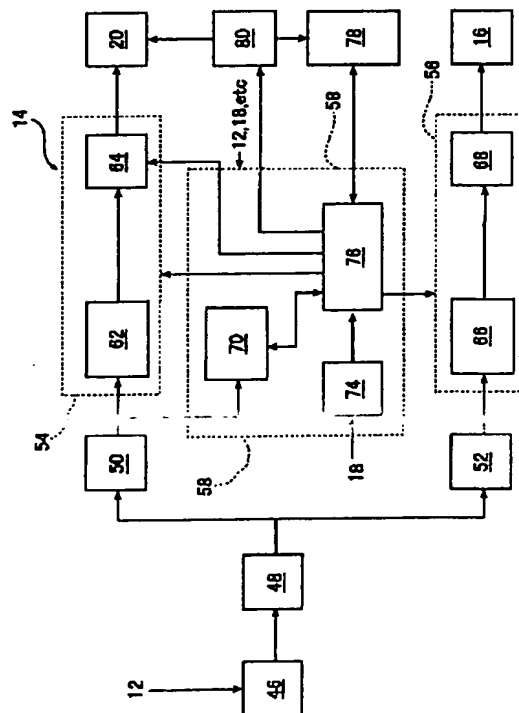
弁理士 渡辺 望稔

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】

【課題】焼き増しの依頼等に応じて出力される再プリントの際に、同時プリントや前回のプリントの画像と色や濃度が同様の画像を安定して再現することを可能にする画像処理装置を提供する。

【解決手段】入力画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、画像処理手段が処理した少なくとも1つの画像について各画像に関連する画像関連情報を記憶する記憶手段と、入力画像の再処理の指示に応じて記憶手段を検索し、画像関連情報を読み出す検索手段と、検索手段による検索結果を表示する表示手段とを有し、画像処理手段は、検索手段が読み出した画像関連情報に従って入力画像の再処理を行うことにより、上記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、この画像処理手段が処理した少なくとも1つの画像について各画像に関連する画像関連情報を記憶する記憶手段と、前記入力画像の再処理の指示に応じて前記記憶手段を検索し、この記憶手段が先に記憶している前記画像関連情報を読み出す検索手段と、この検索手段による検索結果を表示する表示手段とを有し、

前記画像処理手段は、前記入力画像の再処理の指示に応じて検索手段が読み出した画像関連情報に従って前記入力画像の再処理を行うことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】前記入力画像の再処理は、先にプリントされた、写真フィルムからの入力画像またはデジタルカメラによって撮影された入力画像の再プリントである請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】前記画像関連情報は、前記入力画像を特定するための検索情報と、前記画像処理手段による前記画像処理の内容とを含む請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】前記画像関連情報は、前記入力画像を特定するための検索情報として前記入力画像を表す画像を含み、

前記表示手段に表示される検索結果は、前記入力画像を表す画像であり、前記入力画像の再処理によって得られた出力画像と同時に前記表示手段に表示される請求項1～3のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項5】前記検索手段による検索結果の適・不適を指示する指示手段を有し、

前記画像処理手段は、前記指示手段によって検索結果が適正であることが指示された場合には、前記検索手段が読み出した画像関連情報を用いて処理を行い、前記指示手段によって検索結果が不適であることが指示された場合には、再処理の際に得られた入力画像を用いて処理を行う請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項6】前記表示手段は、前記検索手段による検索結果として、複数の候補画像を表示し、前記指示手段は、前記複数の候補画像の中から1つを選択可能である請求項1～5のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】入力画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、この画像処理手段が処理した少なくとも1つの画像について各画像に関連する画像関連情報を記憶する記憶手段と、この記憶手段が画像関連情報を記憶する際に、前記画像関連情報の量が前記記憶手段の容量を超える場合に、その旨を通知する通知手段と、この通知手段によって容量を超える旨の通知が出された場合に、前記記憶手段に記憶された画像関連情報を古い順に削除すること、別の記憶装置へ移動すること、および削除する画像関連情報を選択することの少なくとも一つを行う変更手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項8】前記記憶手段は、予め設定された所定単位

の前記画像関連情報を記憶する処理領域、および前記処理領域に前記画像関連情報が記憶された画像よりも先に処理された画像の画像関連情報を記憶する保存領域を分けて有し、前記所定単位の画像の処理が終了した後に前記処理領域に記憶した画像関連情報を前記保存領域に記憶するものであり、前記通知手段は、前記記憶手段が前記保存領域に前記画像関連情報を記憶する際に、前記画像関連情報の量が前記保存領域の容量を超える場合に、その旨を通知するものであり、前記変更手段は、前記通知手段によって容量を超える旨の通知が出た場合に、前記保存領域に記憶された画像関連情報を古い順に削除すること、別の記憶装置へ移動すること、および削除する画像関連情報を選択することの少なくとも一つを行うものである請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項9】前記予め設定された所定単位とは、時間またはデータ量に関する単位である請求項7または8に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フィルムに撮影された画像やデジタルカメラで撮影された画像を再現したプリント（写真）を出力する、プリントシステムの技術分野に属し、詳しくは、このようなプリントシステムにおいて、入力画像の先の処理と再処理の出力画像、例えば、同時プリントと再プリントの画像を好適に一致させることを可能にする画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、フィルムとする）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して露光する、いわゆる直接露光が主流である。

【0003】これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、（仕上り）プリントとするデジタルフォトプリンタが実用化されている。

【0004】デジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに読取光を入射して、その投影光を読み取ることによって、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、スキャナによって読み取られた画像データやデジタルカメラ等から供給された画像データに所定の処理を施し、画像記録のための画像データすなわち露光条件とする画像処理装置と、画像処理装置から出力された画像データに応じて、例えば光ビーム走査によって感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）と、プリンタによって露光

3

された感光材料に現像処理を施して、画像が再生された（仕上り）プリントとするプロセサ（現像装置）とを有する。

【0005】このようなデジタルフォトプリンタによれば、画像をデジタルの画像データとして、画像データの処理によって画像を調整することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、デジタルカメラ等で撮影された画像もプリントとして出力することもできる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなデジタルフォトプリンタのみならず、フィルムに撮影された画像や、デジタルカメラで撮影された画像データから出力されたプリントでは、焼き増しの依頼等に応じて、1回プリントした画像（コマ）を再度プリントとして出力する、いわゆる再プリントを行うことも多い。この場合には、特に修正指示が無い場合には、先に出力されたプリント（通常は、同時プリントの際に出力されたプリント）と、再プリントとで、プリントに再現された画像が一致していることが要求される。ところが、オペレータの判断や操作の違い等によって、先のプリントと再プリントとで画像の色や濃度が異なってしまう場合も多々あり、顧客からの苦情も多い。

【0007】本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、写真フィルムに撮影された画像やデジタルカメラ等で撮影された画像を再現したプリントを出力するプリントシステムにおいて、焼き増しの依頼等に応じて出力される再プリントの際に、同時プリントや前回のプリントの画像と色や濃度が同様の画像を安定して再現することを可能にする画像処理装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、入力画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、この画像処理手段が処理した少なくとも1つの画像について各画像に関連する画像関連情報を記憶する記憶手段と、前記入力画像の再処理の指示に応じて前記記憶手段を検索し、この記憶手段が先に記憶している前記画像関連情報を読み出す検索手段と、この検索手段による検索結果を表示する表示手段とを有し、前記画像処理手段は、前記入力画像の再処理の指示に応じて検索手段が読み出した画像関連情報に従って前記入力画像の再処理を行うことを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0009】本発明において、「入力画像の再処理」とは、一般的には、被写体を写真フィルムに撮影して得られた画像を写真フィルムの現像時に、または被写体をデ

4

ジタルカメラで撮影して直接得られた画像を撮影時に、プリント画像として再現した後、いわゆる同時プリントを行った後、写真フィルムに撮影された画像やデジタルカメラで撮影された画像を再びプリント画像として再現する、いわゆる再びプリントを行うこと（以下、単に再プリントという）をいうが、「入力画像の再処理」に、本発明では、再プリント後に再びプリントを行うこと（以下では、これも再プリントと呼ぶ）も含まれる。また、本発明においては、写真フィルムに撮影された画像やデジタルカメラで撮影された画像をプリント画像として再現する方式は、写真フィルムからスキャナ等によって読み取られたデジタル画像データ、またはデジタルカメラ等から直接得られたデジタル画像データに基づいて感光材料（いわゆる印画紙）に露光・現像して再現画像を得るデジタルプリント方式であっても、写真フィルムの画像を直接感光材料（印画紙）に露光・現像して再現画像を得るアナログプリント方式であってもよい。

【0010】ここで、前記入力画像の再処理は、先にプリントされた、写真フィルムからの入力画像またはデジタルカメラによって撮影された入力画像の再プリントであるのが好ましい。また、前記画像関連情報は、前記入力画像を特定するための検索情報と、前記画像処理手段による前記画像処理の内容を含むのが好ましい。また、前記画像関連情報は、前記入力画像を特定するための検索情報として前記入力画像を表す画像を含み、前記表示手段に表示される検索結果は、前記入力画像を表す画像であり、前記入力画像の再処理によって得られた出力画像と同時に前記表示手段に表示されるのが好ましい。

【0011】また、上記画像処理装置において、前記検索手段による検索結果の適・不適を指示する指示手段を有し、前記画像処理手段は、前記指示手段によって検索結果が適正であることが指示された場合には、前記検索手段が読み出した画像関連情報を用いて処理を行い、前記指示手段によって検索結果が不適であることが指示された場合には、再処理の際に得られた入力画像を用いて処理を行うのが好ましい。また、前記表示手段は、前記検索手段による検索結果として、複数の候補画像を表示し、前記指示手段は、前記複数の候補画像の中から1つを選択可能であるのが好ましい。

【0012】また、本発明の別の態様は、入力画像を処理して出力画像とする画像処理手段と、この画像処理手段が処理した少なくとも1つの画像について各画像に関連する画像関連情報を記憶する記憶手段と、この記憶手段が画像関連情報を記憶する際に、前記画像関連情報の量が前記記憶手段の容量を超える場合に、その旨を通知する通知手段と、この通知手段によって容量を超える旨の通知が出された場合に、前記記憶手段に記憶された画像関連情報を古い順に削除すること、別の記憶装置へ移動すること、および削除する画像関連情報を選択すること

との少なくとも一つを行う変更手段とを有することを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0013】ここで、前記記憶手段は、予め設定された所定単位の前記画像関連情報を記憶する処理領域、および前記処理領域に前記画像関連情報が記憶された画像よりも先に処理された画像の画像関連情報を記憶する保存領域を分けて有し、前記所定単位の画像の処理が終了した後に前記処理領域に記憶した画像関連情報を前記保存領域に記憶するものであり、前記通知手段は、前記記憶手段が前記保存領域に前記画像関連情報を記憶する際に、前記画像関連情報の量が前記保存領域の容量を超える場合に、その旨を通知するものであり、前記変更手段は、前記通知手段によって容量を超える旨の通知が出た場合に、前記保存領域に記憶された画像関連情報を古い順に削除すること、別の記憶装置へ移動すること、および削除する画像関連情報を選択することの少なくとも一つを行うものであるのが好ましい。また、前記予め設定された所定単位とは、時間またはデータ量に関する単位であるのが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明に係る画像処理装置を添付の図面に示す好適実施例に基づいて以下に詳細に説明する。

【0015】図1に、本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一実施例のブロック図が示される。なお、本発明の画像処理装置は、このようなデジタルフォトプリンタのみならず、フィルムの投影光によって印画紙の焼き付けを行う、従来の直接露光のフォトプリンタ（アナログフォトプリンタ）にも好適に利用可能である。すなわち、本発明の画像処理装置が処理する画像とは、画像（撮影シーンを含む）を光電的に読み取ることで得られた各種の画像データであってもよく、フィルム等に撮影された原画像（その投影光や反射光）であってもよい。

【0016】図1に示されるデジタルフォトプリンタ（以下、フォトプリンタ10とする）は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）を処理して出力用の画像データとし、また、フォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して（仕上り）プリントとして出力するプリンタ16とを有する。また、画像処理装置14には、様々な条件の入力や設定、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18と、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ20が接続される。

【0017】スキャナ12は、フィルムF等に撮影された画像を光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞り24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とを有する。

【0018】また、フォトプリンタ10においては、新写真システム（Advanced Photo System）や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリアが用意されており、キャリアを交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリアによって所定の読取位置に搬送される。このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞り24によって光量調整された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0019】キャリア30は、図2（A）に示されるように、所定の読取位置を挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する読取位置に対応して位置するスリット40aを有するマスク40とを有する。スリット40aは、ラインCCDセンサと同方向（主走査方向）に延在するものであり、搬送ローラ対30aおよび30bは、読取位置にフィルムFを位置しつつ、主走査方向と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致して搬送する。フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置されて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次元的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0020】新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成されており、新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリア30には、この磁気記録媒体に情報の記録／読取を行う磁気ヘッド42が配置されている。フィルムの磁気記録媒体に記録された情報は、磁気ヘッド42で読み取られて画像処理装置14等に送られ、また、画像処理装置14等からの情報がキャリア30に転送され、磁気ヘッド42によってフィルムFの磁気記録媒体に記録される。また、キャリア30には、フィルムに光学的に記録されるDXコード、拡張DXコード、FNSコード等のバーコードや、フィルムに光学的に記録された各種の情報を読み取るためのコード

リーダ44が配置されており、コードリーダ44で読み取られた各種の情報が画像処理装置14等に送られる。

【0021】前述のように、読取光はキャリア30に保持されたフィルムFを透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット32によってイメージセンサ34の受光面に結像される。図2(B)に示されるように、イメージセンサ34は、R画像を読み取るラインCCDセンサ34R、G画像を読み取るラインCCDセンサ34GおよびB画像を読み取るラインCCDセンサ34Bを有する、いわゆる3ラインのカラーCCDセンサで、主走査方向に延在する。フィルムFの投影光は、イメージセンサ34によって、R、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、画像処理装置14に送られる。

【0022】スキャナ12においては、フィルムFに撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムFの画像を、入力画像としてイメージセンサ34が飽和することなく読み取れるように設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像(コマ)の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ34が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。従って、同じ画像でも、プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる。

【0023】なお、本発明において、スキャナは、このようなスリット走査によるものに限定はされず、1コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光を利用するものであってもよい。この場合には、例えば、エリアCCDセンサを用い、光源とフィルムFとの間に、R、GおよびBの各色フィルタの挿入手段を設け、各色フィルタを順次挿入してエリアCCDセンサで画像を読み取ることにより、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して順次行えばよい。

【0024】前述のように、スキャナ12からの出力信号(画像データ)は、本発明に係る画像処理装置14に出力される。なお、本発明の画像処理装置14は、スキャナ12によって読み取られたフィルムFの画像以外にも、反射原稿の画像を読み取る画像読取装置、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイス、LAN(Local Area Network)やコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段、メモリカードやMO(光磁気記録媒体)やフォトCD等のメディア(記録媒体)等の、各種の画像読取手段や撮像手段、画像データの記憶手段等の、各種の画像データ供給源から画像データを受け取り、以下に示すような処理を施してもよい。

【0025】図3に、画像処理装置14のブロック図を示す。図3に示されるように、画像処理装置14(以下、処理装置14とする)は、データ処理部46、Log変換器48、プレスキャン(フレーム)メモリ50、本スキャン(フレーム)メモリ52、プレスキャン処理部54、本スキャン処理部56、および条件設定部58を有する。なお、図3は、主に、画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置14には、これ以外にも、処理装置14を含むフォトリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトリンタ10の作動等に必要なる情報を記憶するメモリ、可変絞り24の絞り値やCCDセンサ34の蓄積時間を決定する手段等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等(CPUバス)を介して各部位に接続される。

【0026】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各出力信号は、まず、データ処理部46において、DCオフセット補正、暗時補正、シェーディング補正等の所定の処理を施され、Log変換器48で変換されてデジタルの画像データとされて、プレスキャン(画像)データはプレスキャンメモリ50に、本スキャン(画像)データは本スキャンメモリ52に、それぞれ記憶(格納)される。

【0027】プレスキャンメモリ50に記憶されたプレスキャンデータは、プレスキャン処理部54で処理されて、ディスプレイ20による表示に対応する画像データとされ、本スキャンメモリ52に記憶された本スキャンデータは、本スキャン処理部56で処理されて、プリンタ16による出力に対応する画像データとされる。ここで、プレスキャン処理部54は、画像処理部62および信号変換部64を有する。他方、本スキャン処理部56は、画像処理部66および信号変換部68を有する。

【0028】プレスキャン処理部54の画像処理部62(以下、処理部62とする)と、本スキャン処理部56の画像処理部66(以下、処理部66とする)は、共に、後に詳述する条件設定部58の設定に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像(画像データ)に画像処理を施す部位である。両者は、処理する画像データの画素密度が異なる以外には、基本的に同様の処理を行う。

【0029】処理部62および処理部66における画像処理は、公知の各種の画像処理であって、一例として、グレイバランス調整、階調調整、濃度調整、電子変位処理、シャープネス(鮮鋭化)処理、粒状抑制処理、覆い焼き処理(中間階調を維持した画像データ圧縮による、直接露光のフォトリンタにおける覆い焼き効果の付与)、幾何学歪補正、周辺光量補正、赤目補正、ソフトフォーカスや白黒仕上げなどの特殊仕上げ等の1以上が例示される。

【0030】これらの各処理は、公知の方法で行えばよく、処理演算(アルゴリズム)、加算器や減算器による

処理、LUT（ルックアップテーブル）による処理、マトリクス（MTX）演算、フィルタによる処理等を適宜組み合わせで行われる。一例を挙げれば、グレイバランス調整、濃度調整および階調調整は、画像特微量に応じて作成されるLUTを用いる方法が、彩度調整は、MTX演算を用いて行う方法が、シャープネス処理は、画像を周波数成分に分け、中・高周波数成分から得られた輝度信号にシャープネスゲイン（鮮鋭度補正係数）を乗算して、得られた輝度情報を低周波数成分に加算する方法が、それぞれ例示される。

【0031】プレスキャン処理部54の信号変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、3D（3次元）-LUT等で変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにする部位である。他方、本スキャン処理部56の信号変換部68は、処理部66によって処理された画像データを3D-LUT等で変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データに変換し、プリンタ16に供給する部位である。両変換部における処理条件は、共に、条件設定部58で設定される。

【0032】プレスキャン処理部54および本スキャン処理部56で施す画像処理および処理条件は、条件設定部58によって設定される。この条件設定部58は、セットアップ部70、キー補正部74およびパラメータ統合部76を有し、また、パラメータ統合部76には画像関連情報の記憶手段78が接続されており、記憶手段78には通知手段80が接続される。なお、プリントを作成した際に記憶手段78に画像関連情報を記憶するのは、通常は、いわゆる同時プリントの際であるので、ここでは、これを同時プリントとし、それ以外を再プリントとするが、先の再プリント時に記憶手段78に画像関連情報を記憶して、後の再プリント時に用いてもよいのはもちろんである。すなわち、本発明は、同時プリントや先の再プリント等の先のプリント時に記憶手段78に画像関連情報を記憶して、再プリントや後の再プリント時等の後のプリント時に用いるものであるが、以下では、同時プリントおよび再プリントを代表例として説明する。

【0033】セットアップ部70は、本スキャンの読取条件やプレスキャン処理部54および本スキャン処理部56での画像処理の内容や条件等を決定するものである。具体的には、セットアップ部70は、同時プリントの際に、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）やシャドウ（最高濃度）等の濃度ヒストグラムの頻度の所定%点、LATD（大而積透過濃度）、ヒストグラムの極大値および極小値濃度等の画像特微量の算出等を行い、前述のように本スキャンの読取条件を設定し、さらに、濃度ヒストグラムや画像特微量、オペレータの指示等に応じて、各種の画像処理から実行する画像調整ならびに実行

順序を決定し、さらに、各画像処理条件、信号変換部68等での変換条件を算出し、パラメータ統合部76に供給する。

【0034】他方、再プリントの際には、セットアップ部76は、同時プリントと同様に濃度ヒストグラムの作成や画像特微量の算出を行って本スキャンの読取条件を設定すると共に、パラメータ統合部76が記憶手段78から読み出した再プリントするコマの画像関連情報を用いて、基本的に、同時プリントにおける本スキャン処理部56における処理を再現して、パラメータ統合部76に供給する。なお、同時プリントと再プリントとでプリント条件等が異なる場合には、必要に応じて、再プリント時の画像処理条件等を変更してもよい。例えば、プリントサイズや解像度が異なる場合のように、像構造にかかる条件が異なる場合には、それに応じて、像構造にかかる画像調整の処理条件、例えば、シャープネス処理や粒状抑制処理等のパラメータ等を変更する。

【0035】また、同時プリントおよび再プリントのいずれであっても、セットアップ部76は、プリントを作成するコマの画像データのみから処理条件を算出するものに限定されず、当該コマの画像データに加え、例えば、フィルム1本の全コマの画像データや、先に処理された複数コマの画像データをも用いて、処理条件を設定してもよい。

【0036】キー補正部74は、操作系18のキーボード18aやマウス18bから入力された色調整、濃度調整、コントラスト（階調）調整等の指示に応じて、画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部76に供給するものである。

【0037】パラメータ統合部76は、セットアップ部70が算出した画像処理条件等を受け取り、プレスキャン処理部54および本スキャン処理部56の所定部位に設定し、さらに、キー補正部74で算出された調整量等に応じて、各部位に設定された画像処理条件を調整する。また、パラメータ統合部76は、同時プリントの際には、そのコマに対する処理が確定した後に、そのコマの画像関連情報を記憶手段78に送り、再プリントの際には、記憶手段78を検索して再プリントするコマの画像関連情報を読み出してその結果をディスプレイ20に表示し、また、必要な情報をセットアップ部70等の所定部位に供給する。この点に関しては、後に詳述する。

【0038】セットアップ部76には、前述のように、先にプリントが作成されたコマ（処理装置14で処理したコマ）の画像関連情報を記憶する記憶手段78が接続される。また、記憶手段78には、新たな画像関連情報を記憶すると、記憶手段78の容量が足りなくなる場合に、その旨を通知する通知手段80が接続される。この通知手段80については、後に詳述する。

【0039】本発明において、画像関連情報（画像関連情報データ）とは、例えばそのコマ（画像）を検索す

る、または特定するための情報（以下、検索情報とする）と、そのコマ（画像）に施した処理の情報およびそのコマの画像データ自体の少なくとも一方とである。

【0040】検索情報とは、そのコマを識別、または特定するための情報であり、例えばフィルムFを識別するフィルム情報やコマ番号等のコマID情報が例示される。コマID情報としては、フィルム種やメーカ等のフィルムFの識別情報、フィルムFに記録されるDXコード等のバーコード、顧客の識別情報、フォトプリンタ10の識別情報、プリント作成および/または画像処理を行った日時、コマ番号、バックプリントに記載される各種の情報等が例示される。また、新写真システムのフィルムFであれば、各カートリッジにID番号が付与されているので、これを用いればよい。ID番号やコマ番号はフィルムFに磁気記録されており、また、カートリッジやインデックスプリントにも記載されている。これらの検索情報は、同時プリント時や再プリント時におけるキーボード18a等による入力、スキャナ30によるバーコードや磁気情報等の読み取りによって、パラメータ統合部76に供給すればよい。

【0041】本発明においては、コマの検索情報はこのようなコマID情報に限定されず、各種のものが利用可能である。例えば、そのコマの画像の画像特性値、具体的には、前述のセットアップ部70が算出した画像特徴量や濃度ヒストグラムの情報、画像をブロック分割した各ブロックの画像特徴量や濃度ヒストグラムの情報、間引き画像などの低解像度画像、サムネール画像等も、検索情報として好適に利用可能である。これらの検索情報は、同時プリント時や再プリント時において、プレスキャンや本スキャンの際の画像読取で得られた画像データから、例えば、セットアップ部70が算出して、パラメータ統合部76に供給すればよい。

【0042】また、検索情報としては、そのコマの圧縮画像（圧縮画像データ）も好適に利用可能である。画像圧縮の方法には特に限定はなく、Flash Pix、JPEG等の公知の画像圧縮方法が各種利用可能であるが、好ましい方法として、以下の方法が例示される。

【0043】この圧縮方法においては、まず、プレスキャン画像を間引いて、例えば、72×48画素のインデックス画像を生成し、好ましくは、セットアップを行って、生成したインデックス画像の平均値が等しくなるようにする。次いで、インデックス画像を、R、GおよびBの画像データから、公知の方法で、Y、CbおよびCrの画像データ（YCC画像）に変換する。このようにして生成したYCC画像を、複数のブロックに分割する。例えば、1ブロックのサイズ（画素数）を8×8画素とすれば、インデックス画像が前述の72×48画素では9×6ブロックに分割される。

【0044】次いで、各ブロックの画素 $f(x, y)$ に対してDCT（離散コサイン変換）を行い、YCC画像

の空間周波数 $F(u, v)$ を求め、これを圧縮画像とする。

$$F(u, v) = 1/4 * C(u)C(v) [\sum_x f(x, y) \cos((2x+1)u\pi/16) \cos((2y+1)v\pi/16)]$$

上記式の2つの総和記号 \sum は、それぞれ、 x と y にかかるものであり、 $x=0\sim7$ および $y=0\sim7$ 。また、 $z=0$ の場合は、 $C(z)=1$ （ $2^{1/2}$ ）

【0045】以上のような画像特性値や圧縮画像を検索情報として利用する際には、該当するコマに先立って処理された1コマ、あるいは複数コマの同じ情報も、検索情報としてもよい。こうすることにより、画像関連情報の検索精度を向上させることができる。

【0046】このような検索情報は、本出願人による特願平10-152783号の明細書に、また、画像圧縮方法は、特願平10-333602号の明細書に、それぞれ詳述されている。

【0047】画像関連情報としての処理の情報とは、再プリント時に、同時プリントの時と同じ画像（画像データ）の処理を再現するための情報で、例えば、施した画像処理の内容、すなわち画像処理の種類、画像処理の順序、各画像処理の画像処理条件（パラメータや関連データを含む）等である。画像処理条件は、同時プリントの際の画像処理条件を再現できる情報であればよく、具体的には、画像処理のために作成したLUTや演算式、予め定められている画像処理にかかる係数等が例示される。例えば、グレイバランス調整等のようにLUTで処理を行う画像処理ではLUTを、彩度補正のようにMTX演算で処理を行う画像処理ではMTX演算式を、シャープネス処理のように係数（ゲイン）で設定する処理であれば係数を、それぞれ記憶すればよい。

【0048】また、画像処理の内容を表す画像関連情報として、画像データの処理の情報ではなく、本スキャン処理部56で処理した画像データや、その圧縮画像等も利用可能である。なお、これらは、検索情報としても利用可能である。

【0049】画像関連情報を記憶する記憶手段78には特に限定はなく、各種の手段が利用可能である。例えば、処理装置14に内蔵あるいは接続されるハードディスクやデータベース、フロッピーディスクや光磁気記録媒体等の各種の記録媒体が例示される。また、フォトプリンタ10をコンピュータ通信ネットワーク等の通信手段によって外部のデータベースと接続してもよい。容量的に可能であれば新写真システムのフィルムに形成される磁気記録媒体を利用してもよく、カートリッジやバトロローネにICメモリを装着して、これを記録手段78としてもよい。記録媒体を記憶手段78とする場合には、媒体はラボ業者が管理してもよく、同時プリント時に顧客に渡して、再プリントの際に提供してもらってもよい。

【0050】前述のように、処理装置14のプレスキャ

ン処理部54で処理された画像データはディスプレイ20に、本スキャン処理部56で処理された画像データはプリンタ16に、それぞれ送られる。プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ（現像装置）とを有する。プリンタでは、例えば、感光材料をプリント長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、R露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、感光材料を2次的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0051】以下、フォトリソグラフィ10の作用を説明することにより、本発明の画像処理装置について、より詳細に説明する。

【0052】まず、同時プリントの場合を説明する。同時プリントの際には、フィルムFのプリント作成を行うオペレータは、フィルムFに応じたキャリアをスキャナ12の所定位置に装着して、フィルムFをキャリアにセットし、作成するプリントサイズ、画像関連情報として設定された種々の情報等を入力し、またはその必要な指示や選択や設定を入力した後に、プリント作成開始を指示する。これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値等がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをプレスキャンの速度で副走査方向に搬送して、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、キャリア30によるフィルムの搬送の際に、フィルムFに記録されたDXコードや磁気情報が読み取られ、各種の処理装置14に送られる。以上の操作で得られた情報のうち、画像関連情報として設定された情報は、パラメータ統合部76に送られる。

【0053】なお、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよいし、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的に行ってもよい。もしくは、プレスキャンを連続的に全コマあるいは所定の複数コマずつ行い、本スキャンを1コマずつ、プレスキャンより少ないコマずつ行ってもよい。以下では、説明を簡潔にするために、1コマずつプレスキャンおよび本スキャンを行う場合を代表例として説明を行う。

【0054】イメージセンサ34からの出力は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、処理装置14に送られ、データ処理部46でオフ

セット補正等の所定の処理を施された後、Log変換器48で変換されてデジタルの画像データとされ、プレスキャンメモリ50に記憶される。

【0055】プレスキャンメモリ50にプレスキャンデータが記憶されると、セットアップ部70がこれを読み出し、前述のように、濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行い、その結果から、可変絞り24の絞り値等の本スキャンの読取条件を設定し、スキャナ12に送る。セットアップ部70は、さらに濃度ヒストグラムおよび画像特徴量、オペレータによる指示に応じて、そのコマ（画像）に実行する画像処理を選択し、その順番を決定し、各画像処理の画像処理条件（信号変換条件）を算出する。設定された画像処理条件は、パラメータ統合部76に送られ、プレスキャン処理部54および本スキャン処理部56の所定位置（ハードウェア）に設定される。これらの画像特性値等のうち、画像関連情報として設定されているものは、パラメータ統合部76に供給される。

【0056】検定を行う場合には、画像処理条件が、プレスキャン処理部54に設定されると、プレスキャンメモリ50からプレスキャンデータが読み出され、処理部62において設定された画像処理条件に応じて画像処理され、次いで、信号変換部64に供給されて、ディスプレイ20での表示に応じた表示用画像データに変換され、プレスキャン画像がシュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。オペレータは、ディスプレイ20の表示画像を見て、画像の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて、色、濃度、階調等の調整等を行う。調整の信号は、キー補正部74に送られる。キー補正部74は入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、処理部62および処理部66に設定した画像処理条件を補正する。従って、オペレータによる入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0057】オペレータは、ディスプレイ20に表示された画像が適正であると判定（検定OK）すると、キーボード18a等を用いて、その旨を指示する。これにより、画像データの処理が確定し、本スキャンが開始され、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に設定されると共に、キャリア30が本スキャンの速度でフィルムFを搬送する。なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部56への画像処理条件の設定を終了した時点で処理が確定し、本スキャンが開始される。検定の有無は、モードとして選択可能にするのが好ましい。

【0058】本スキャンは、読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に

われ、イメージセンサ34の出力信号はアンプ36、A/D変換器38で処理され、処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ52に送られる。本スキャンデータが本スキャンメモリ54に送られると、本スキャン処理部58によって読み出され、処理部66において確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、信号変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ16に出力され、この画像データを再生したプリントが作成される。

【0059】一方、パラメータ統合部76は、設定された画像関連情報が全てそろった時点で、これをそのコマの画像関連情報とし、所定のタイミングで、画像関連情報の大きさを通知手段80に、画像関連情報を記憶手段78に、それぞれ送る。このような記憶手段78への画像関連情報の供給等については、後に詳述する。なお、圧縮画像等を画像関連情報とする場合には、画像圧縮は、セットアップ部70やパラメータ統合部76等の図示例の処理装置14が有する該当部位が行ってもよく、別途、画像圧縮を行う部位を設けてもよい。また、画像関連情報の大きさ（データサイズ）の上限を設け、上限を超えた場合には、例えば、重要度の低い情報から削除してもよい。画像関連情報の大きさの上限は、可変として、適宜設定できるようにしてもよい。

【0060】本発明の画像処理装置を適用するプリントシステムにおいて、記憶手段78に画像関連情報を記憶するのは同時プリントの際に限定はされず、例えば、顧客が同時プリントの画像に不満を持ち、色/濃度処理等を指示して再プリントを依頼した場合や、画像処理の情報を記憶していないコマのプリント作成であれば、この際の画像処理の情報等を画像関連情報として保存してもよい。

【0061】一方、フォトプリンタ10において、再プリントは、基本的に下記のようにして行われる。オペレータが、再プリントの依頼を受けたフィルムFに応じたキャリア30をスキャナ12に装填し、フィルムFをキャリア30に装着して、キーボード18a等を用いて再プリントである旨の入力情報、再プリントするコマ、プリントサイズなどのプリント条件や設定された画像関連情報等の必要な情報を入力し、プリント開始を指示する。これにより、キャリア30がフィルムFを搬送し、再プリントするコマが読取位置に搬送され、プレスキャンが開始され、また、必要な情報がパラメータ統合部76等に送られる。

【0062】プレスキャンは、同時プリントと同様に行われる。すなわち、プレスキャンの読取条件の下で、フィルムFの投影光がイメージセンサ34に結像して、出力信号がアンプ36で増幅され、A/D変換器38で変換され、データ処理部46およびLog変換器48でプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ50に記

憶される。次いで、本例においては、好ましい態様として、再プリントするコマのプレスキャン画像を同時プリントと同様にしてディスプレイ20に表示する。なお、この際においては、プレスキャン画像の画像処理は不要である。また、同時プリントと同様に、フィルムFの搬送の際に、DXコード等のフィルムFに記録される情報がキャリア30で読み取られ、画像関連情報等の必要な情報がパラメータ統合部76等に送られる。

【0063】パラメータ統合部76は、必要な情報が揃った後、画像関連情報（検索情報）を用いて記憶手段78を検索し、記憶手段78に記憶されているコマから、再プリントするコマと同じと推定されるコマ（候補となるコマ）を選択し、その画像関連情報を読み出して、必要な情報を信号変換部64に供給して表示する。ここで、画像関連情報として圧縮画像、間引き画像、低解像度画像等の、画像表示が可能な情報（画像データ）を記憶している場合には、解凍などの必要な処理を行って、候補となるコマの画像を表示すればよく、画像関連情報がそれ以外の場合には、同時プリントの日付、顧客名、コマ番号、フィルム種等、オペレータがそのコマ判別できる情報を表示する。本例では、再プリントするコマのプレスキャン画像がディスプレイ20に表示されているので、候補となるコマは、これに並べて表示するのが好ましい。

【0064】ここで、候補となるコマは1つであってもよいが、複数コマを選択して、候補順（同じコマである可能性が高い順）に表示してもよい。検索精度が高い場合には、選択は1コマあるいは少数コマであるのが好ましい。また、候補となるコマの選択数は、適宜、設定可能にしてもよい。候補となるコマを複数選択する場合には、全コマを同時に表示してもよく、オペレータの操作に応じて、候補順に1コマあるいは複数コマずつ、順次表示してもよい。

【0065】オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、検索されたコマから、再プリントするコマと同じコマを選択し、または特定し、指示する。また、オペレータは、再プリントするコマと同じコマが表示されなかった場合には、検索が不適性であるとして、その指示を出す。以上の指示は、パラメータ統合部76に入力される。

【0066】なお、再プリントするのが新写真システムのフィルムFで、画像関連情報としてID番号およびコマ番号を利用している場合には、このコマの画像関連情報が記憶手段78に記憶されていれば、検索によって、ほぼ確実に再プリントするコマの画像関連情報を読み出すことができるので、このような候補となるコマの順位付けや表示は、行わなくてもよい。また、新写真システムのフィルムFと通常の135サイズ等のフィルムとで、画像関連情報（特に、検索情報）を変えてもよい。

【0067】パラメータ統合部76は、検索したコマか

ら再プリントするコマと同じコマが指示された場合（検索が適正）には、そのコマの画像関連情報から必要な情報、例えば、画像処理の情報をセットアップ部 70 に供給する。一方、セットアップ部 70 は、同時プリントと同様に、プレスキャンデータから濃度ヒストグラムの作成や画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ 12 に送る。また、セットアップ部 70 は、算出した画像特徴量等とパラメータ統合部 76 から送られた画像関連情報から、同時プリント際の本スキャン処理部 56 における画像データの処理を再現するように、すなわち、同じ画像処理（信号変換部 68 における処理も含む）を、同じ条件で、同じ順番で行うように、処理を設定し、パラメータ統合部 76 に送る。パラメータ統合部 76 は、供給された画像処理条件等を本スキャン処理部 56 の所定位置に設定する。

【0068】再プリントで、検索が適正に行われた場合には、基本的に、この本スキャン処理部 56 への画像処理条件の設定で、画像データの処理が確定し、本スキャンが開始される。あるいは、必要に応じて、同時プリントと同様に検定を行ってもよいのはもちろんである。

【0069】他方、検索が不適性であった場合には、画像処理等は、同時プリントと同様に行われる。すなわち、パラメータ統合部 76 は、その旨の指示をセットアップ部 70 に出す。セットアップ部 70 は、同時プリントと同様にして本スキャンの読取条件を設定し、また、プレスキャンデータから処理の内容を設定し、パラメータ統合部 76 におくる。パラメータ統合部 76 によってプレスキャン処理部 54 に画像処理条件等が設定されると、プレスキャン画像がディスプレイ 20 に表示され、検定が行われ、検定 OK に応じて処理が確定し、本スキャンが開始される。

【0070】本スキャンは、基本的に同時プリントと同様に行われる。すなわち、スキャナ 12 は、供給された本スキャンの読取条件下で、イメージセンサ 34 からの出力信号はアンプ 36 で増幅されて、A/D 変換器 38 でデジタル信号とされ、処理装置 14 のデータ処理部 48 で処理されて、Log 変換器 50 で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ 52 に送られ、記憶される。次いで、本スキャンデータが本スキャンメモリ 52 から読み出され、処理部 66 において設定された処理条件で処理され、信号変換部 68 において変換された出力用の画像データとされ、プリンタ 16 に出力され、これを再現したプリントが出力される。

【0071】なお、本発明において、画像関連情報として、本スキャン処理部 56 で処理された画像データや、この画像データの圧縮画像（可逆な場合）を記憶している際には検索が適正である場合には、本スキャンを行わず、画像関連情報として記憶している画像データや解凍した画像データを用いて、再プリントを作成してもよい。

【0072】この再プリントにおいて、検索が適正である場合に再現された画像は、基本的に、同時プリントと同じ画像データの処理を、同じ処理条件で施された画像であるので、同時プリントの画像と、色や濃度が好適に一致した画像となる。

【0073】前述のように、本発明を利用するフォトプリンタ 10 においては、同時プリント等の際に、各コマの画像関連情報がパラメータ統合部 76 から記憶手段 78 に転送され、記憶される。この画像関連情報の記憶手段 78 への転送は、1 コマずつでも、例えば、フィルム 1 本等の 1 件ずつでもよいが、記憶手段 78 への記憶容量には限界があり、画像関連情報の記憶量が増えれば、いつかは飽和する。

【0074】図示例のフォトプリンタ 10 においては、画像関連情報の転送の際に、通知手段 80 が記憶手段 78 の記憶容量残を検出して、新たな画像関連情報を記憶手段 78 に記憶する際に、その記憶容量を超える場合には、その旨の通知を出す。具体的には、パラメータ統合部 76 は、記憶手段 78 への画像関連情報の転送に先立ち、通知手段 80 に、転送する画像関連情報の大きさの情報を送る。通知手段 80 は、これに応じて記憶手段 78 の記憶容量残を検出し、次に送られる画像関連情報の大きさから、これを記憶する記憶手段 78 の記憶容量を超える場合には、例えば、警告音の発生やディスプレイ 20 への表示によって、記憶手段 78 の記憶容量を超える旨の通知を行う。

【0075】次いで、本発明の画像処理装置を利用するフォトプリンタ 10 においては、例えば、記憶手段 78 が、記憶している画像関連情報の古いものから、所定量の画像関連情報を自動的に削除するのが好ましい。なお、この所定量には特に限定はなく、所定件数、所定コマ数、所定期間（同時プリント日）等が例示される。また、本発明においては、記憶手段 78 が、記憶している画像関連情報の古いものから、所定量の画像関連情報を単に削除してしまうのではなく、別の記憶装置へ移動するようにしてもよい。

【0076】また、本発明の画像処理装置においては、通知手段 80 によって記憶手段 78 の記憶容量を超える旨の通知があった場合には、画像関連情報を自動削除する、または自動移動するのではなく、オペレータが選択して、削除、または移動してもよい。例えば、通知手段 80 による通知に応じて、記憶手段 78 に記憶されている画像関連情報の一覧を、例えば、全部、古い順、顧客別等で表示して、オペレータが件数（コマ数）、期間、顧客等で削除、または移動する画像関連情報を選択して、指示する。このような画像関連情報の自動削除、または自動移動および選択削除、または選択移動は、選択可能に構成するのが好ましい。

【0077】従って、本発明の画像処理装置によれば、画像関連情報量が不用意に記憶手段 78 の記憶容量を超

えてしまい、重要な画像関連情報を消失してしまうことがないので、安定して、同時プリントと一致した再プリントを出力することが可能になる。また、記憶手段78の容量（画像関連情報の記録領域）は、適宜設定可能にするのが好ましい。

【0078】本発明の画像処理装置の別の態様は、記憶手段78を処理領域と保存領域の2つの領域に分けて画像関連情報を記憶する。処理領域とは、予め設定された所定単位の画像関連情報を記憶する領域で、パラメータ統合部76からの画像関連情報は、まず、この処理領域に転送される。なお、パラメータ統合部76からの画像関連情報の転送は、1コマずつでも、複数コマずつでもよい。処理領域に所定単位の画像関連情報が記憶されたら、画像関連情報を処理領域から保存領域に転送する。

【0079】ここで、所定単位の画像関連情報とは、予め決定された量的あるいは時間的な単位の画像関連情報である。例えば、所定のコマ数、1件あるいは複数件等の所定の件数、所定時間に処理したコマ（件）、午前中に処理したコマ（件）、午後に処理したコマ（件）、1日に処理したコマ（件）等の時間またはデータ量に関する単位が例示される。また、このような所定単位は、適宜、切り換え自在に構成するのが好ましく、さらに、コマ数、件数、時間等の数値的な所定単位には、数値を選択・設定可能に構成するのが好ましい。

【0080】本態様においては、前述のように、パラメータ統合部76から送られる画像関連情報は、所定単位となるまでは、まず、処理領域に記憶される。なお、本例においては、1日の処理を所定単位とする。1日のプリント作成を終了したら、すなわち作業終了時に、オペレータがその事を指示すると、記憶手段78において、処理領域に記憶された画像関連情報が保存領域に転送されるが、この際に、処理領域に記憶されている画像関連情報の大きさ、および保存領域の記憶容量残を通知手段80が検出し、次に処理領域から送られる画像関連情報の大きさから、これを記憶すると保存領域の記憶容量を超える場合には、同様に、警告音の発生やディスプレイ20への表示によって、記憶手段78の記憶容量を超える旨の通知を行う。

【0081】このように通知手段80によって記憶手段78の記憶容量を超える旨の通知があった場合には、前述の例と同様に、例えば、記憶手段78が、記憶している画像関連情報の古いものから、所定量の画像関連情報を自動的に削除または別の記憶装置に移動し、あるいは、画像関連情報を自動削除または自動移動するのではなく、オペレータが選択して削除または移動してもよい。これらは、選択可能に構成してもよい。

【0082】この態様によれば、先の態様の利点に加え、保存領域の記憶容量を超える場合の通知手段80からの通知が所定のタイミングで行われるので、オペレー

タが不意に作業を中断されることがなく、作業性を、より良好にできる。また、当日処理したコマは、フィルムFが手元に残っているので、画像関連情報の再取得が可能であるが、前日等に処理したコマは、手元にフィルムがないので、その画像関連情報は重要である。ここで、記憶手段にアクセスする頻度が高くなると、データが破壊される可能性も高くなるが、本態様によれば、アクセス頻度が高いのは当日等の近々に処理した画像関連情報が記憶される処理領域であるので、このデータが破損しても、保存領域に記憶されている前日等の過去に処理したコマの画像関連情報が破損することはない。従って、より安全かつ安定な作業を行うことができる。

【0083】なお、本態様において、処理領域と保存領域とは、必ずしも同じ記憶手段78に存在する必要はなく、例えば、処理領域をパラメータ統合部76に設置して、各コマの画像関連情報を記憶しておき、所定単位毎に、画像関連情報を保存領域に転送して、記憶してもよい。また、処理領域と保存領域、さらに両者の合計領域は、それぞれ、その容量等を適宜設定可能にするのが好ましい。

【0084】本発明の画像処理装置においては、出力用の画像データは、プリンタ16のみならず、フロッピー（登録商標）ディスク、MOディスク（磁気記録ディスク）、CD-R等の各種の記憶媒体に出力して、画像ファイルとしてもよい。

【0085】また、本発明の画像処理装置は、図示例のようなデジタルフォトリンタのみならず、通常の、直接露光のフォトリンタにも好適に利用可能である。周知のように、直接露光のフォトリンタにおいても、フィルムに撮影された画像をイメージセンサ等によって低解像度で光電的に読み取り、得られた画像データから画像処理条件、すなわち印画紙への焼き付けの際の色フィルタの挿入量や絞りの量等を算出し、これに応じて、フィルムの投影光の調光（すなわちデジタル露光における画像処理に相当する）を行っている。本発明を直接露光のフォトリンタに利用する場合には、例えば、画像関連情報の処理の情報として、この色フィルタの挿入量等を記憶しておけば、同様に、好適に同時プリントと再プリントの一致を図ることができる。

【0086】以上、本発明の画像処理装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのはもちろんである。例えば、図示例の装置においては、再プリントの際の検索結果の表示および記録手段における記憶容量不足の通知の両者を行うものであったが、本発明はこれに限定はされず、いずれか一方のみを行うものであってもよい。

【0087】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、同時プリントに再現された画像と、色や濃度が

好適に一致する画像が再現された再プリントを、安定して、しかも簡易な操作で出力することができる。また、本発明によれば、同時プリントと再プリントの画像の一致に必要な画像関連情報を記憶する記憶手段の容量管理を、良好な作業性で安定かつ安全に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像処理装置を利用するデジタルフォトプリンタの一実施例のブロック図である。

【図 2】 (A) は図 1 に示されるデジタルフォトプリンタに装填されるスキャナの概念図を、(B) は図 1 に示されるデジタルフォトプリンタに配置されるイメージセンサの概念図を、それぞれ示す。

【図 3】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置の一実施例のブロック図である。

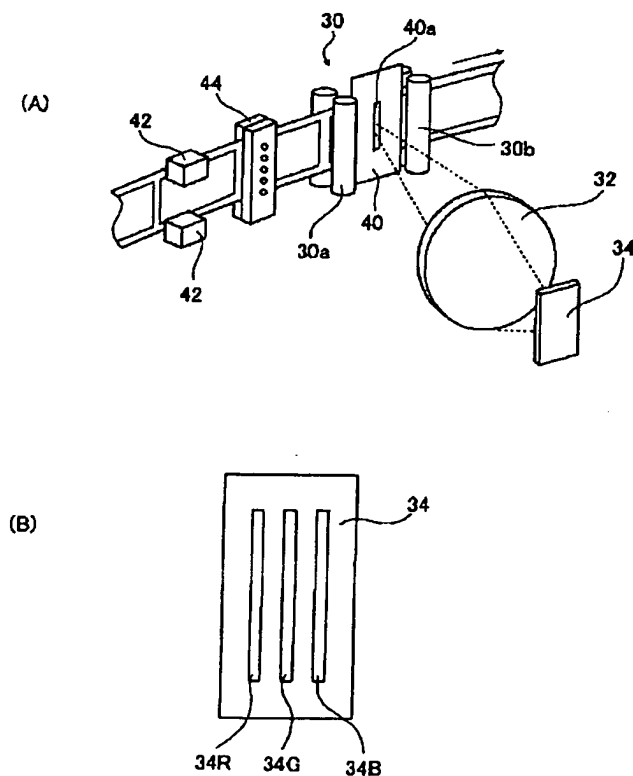
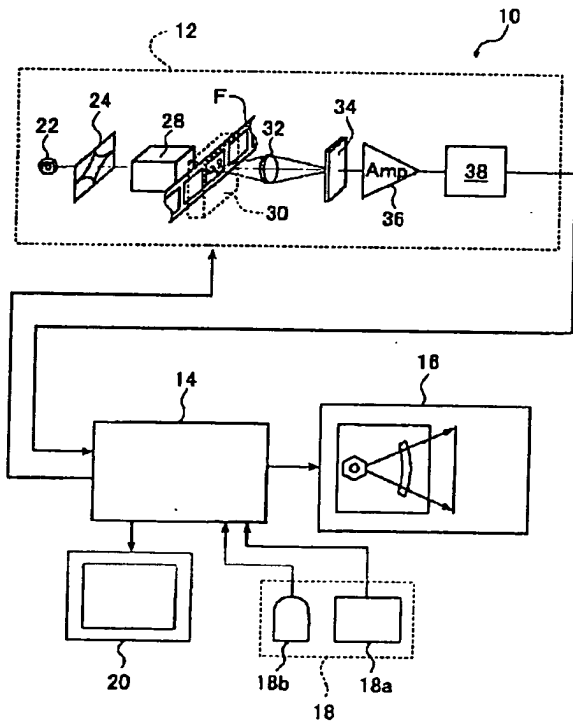
【符号の説明】

10 (デジタル) フォトプリンタ
12 スキャナ
14 画像処理装置
16 プリンタ
18 操作系
20 ディスプレイ
22 光源
24 可変絞り

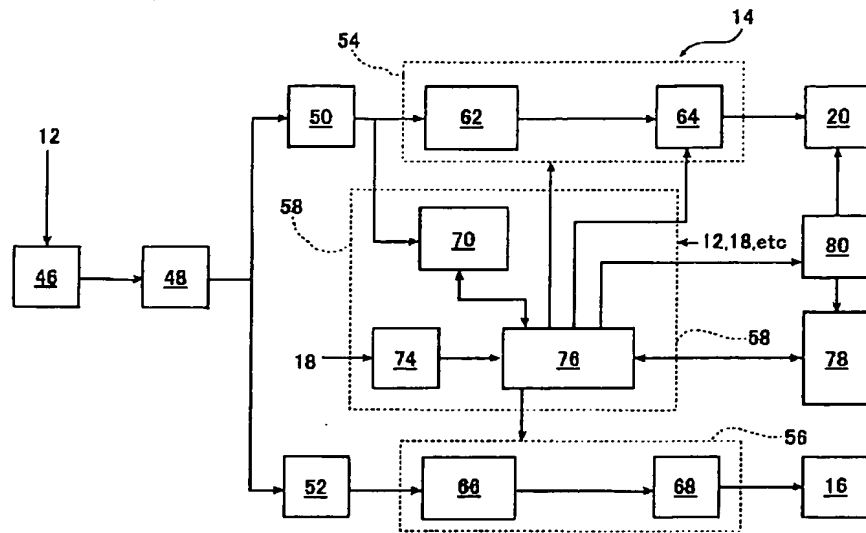
28 拡散ボックス
30 キャリア
32 結像レンズユニット
34 イメージセンサ
36 アンプ
38 A/D変換器
42 磁気ヘッド
44 コードリーダ
46 データ処理部
48 Log変換器
50 プレスキャン(フレーム)メモリ
52 本スキャン(フレーム)メモリ
54 プレスキャン処理部
56 本スキャン処理部
58 条件設定部
62, 66 (画像)処理部
64, 68 信号変換部
70 セットアップ部
74 キー補正部
76 パラメータ統合部
78 記憶手段
80 通知手段

【図 1】

【図 2】



【図 3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)